

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3644 120 A 1

21 Aktenzeichen: P 36 44 120.1
22 Anmeldetag: 23. 12. 86
43 Offenlegungstag: 7. 7. 88

51 Int. Cl. 4:
A01C 3/02
B 01 F 15/06
B 01 F 13/10
B 01 F 7/06
H 02 K 5/12
H 02 K 7/14



DE 3644 120 A 1

71 Anmelder:
Südstall GmbH, 8264 Waldkraiburg, DE

74 Vertreter:
Andrae, S., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8000 München;
Flach, D., Dipl.-Phys., 8200 Rosenheim; Haug, D.,
Dipl.-Ing., 7320 Göppingen; Kneißl, R., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:
Beham, Hans Dieter, 8221 Taching, DE

54 Elektromixer

Elektromixer zum Umströmen und Homogenisieren von Gülle und anderen Flüssigkeiten umfassen einen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels (27) einsetzbaren Elektromotor (9), über den mit oder ohne ein nachgeordnetes Getriebe (11) ein Mixerpropeller bzw. eine Mixerschnecke (13) antreibbar ist. Dazu kann herkömmlicherweise nur ein Tauchmotorantrieb verwandt werden.

Ein kostengünstiger, auch in der Flüssigkeit betreibbarer und gleichwohl einfach handhabbarer Elektromixer besteht aus einem Elektro-Standardmotor (9) für einen flüssigkeitsfreien Einsatz ohne wasserdichtes Gehäuse (33), der in einem flüssigkeitsdichten Schutzmantelgehäuse (15) angeordnet und der so in die Flüssigkeit herablaßbar ist. Über Zu- und Rücklaufrohre (29, 23) kann ein weiteres Kühlmedium zugeführt werden, um den Elektromotor (9) zu kühlen.

Der Elektromixer eignet sich zum Umströmen und Homogenisieren insbesondere von Gülle, aber auch anderen Flüssigkeiten, beispielsweise aufgewärmten und heißen Flüssigkeiten.

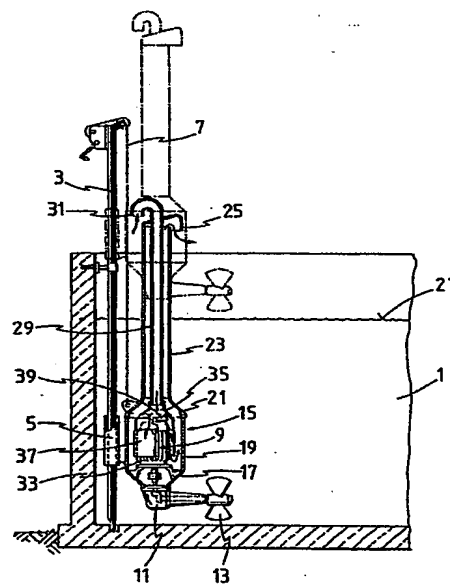


Fig. 1

DE 3644 120 A 1

Patentansprüche

1. Elektromixer zum Umströmen und Homogenisieren von Gülle und anderen Flüssigkeiten, mit einem unterhalb des Flüssigkeitsspiegels (27) einsetzbaren Elektromotor (9), über den mit oder ohne ein nachgeordnetes Getriebe (11) ein Mixer-Propeller bzw. eine Mixerschnecke (13) antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (9) für flüssigkeitsfreien Einsatz aus einem Standardmotor mit nichtwasserdichten Gehäuse (33) besteht, der in einem flüssigkeitsdichten Schutzmantelgehäuse (15) angeordnet und in die umzuströmende bzw. zu homogenisierende Flüssigkeit herablaßbar ist, daß vom Schutzmantelgehäuse (15) ein Kühlmediumzulaufrohr (29) und ein Kühlmedium-Rücklaufrohr (23) einmündet bzw. weggeht, worüber für die Kühlung des Elektromotors (9) benötigtes Kühlmittel strömt, wobei bei gasförmigen Kühlmedien eine direkte Kühlung am Gehäuse 33 des Elektromotors (9) und insbesondere bei Verwendung von flüssigen Kühlmedien eine indirekte Kühlung des Elektromotors (9) dadurch vorgesehen ist, daß zwischen dem Kühlmedium-Zulauf- und -Rücklaufrohr (29, 23) zusätzlich ein von dem Kühlmedium durchströmter und den Elektromotor (9) im Inneren des Schutzmantelgehäuses (15) zumindest teilweise umgebender Kühler (43) eingebaut ist.
2. Elektromixer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Schutzmantelgehäuses (15) zumindest ein, vorzugsweise zwei E-Motor-Lüfterflügel (39) bzw. eine Kühlmittelpumpe zum Umströmen des Kühlmediums angeordnet ist bzw. sind.
3. Elektromixer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator (39) bzw. die Pumpe über den Elektromotor (9) antreibbar ist und vorzugsweise an dessen freier Welle sitzt.
4. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende des Kühlmedium-Zulaufrohres (29) Leitorgane (35, 37) zur direkten Umströmung des Elektromotors (9) mit gasförmigem Kühlmedium vorgesehen sind.
5. Elektromixer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitorgan (35) aus einem gummielastischen Trichter besteht, dessen erweiterte Trichteröffnungsseite auf die Lüfterhaube des Elektromotors (9) zuweist.
6. Elektromixer nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Trichter (35) und die vorhandene Lüfterhaube des E-Motors ein das gegebenenfalls mit Kühlrippen versehene Gehäuse (33) des Elektromotors (9) umgebender Zylindermantel (37) zur direkten Umströmung des Gehäuses (33) des Elektromotors (9) mit Kühlmedium anschließt.
7. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das am unteren Ende zwischen den Leitorganen (35, 37) und dem Gehäuse (33) des Elektromotors (9) ausströmende erwärmte gasförmige Kühlmedium zwischen der Außenseite der Leitorgane (35, 37) und der Innenwand des Schutzmantelgehäuses (15) zu dem Kühlmedium-Rücklaufrohr (23) geführt ist.
8. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der von dem Elektromotor (9) antreibbare Ventilator (39) in Strömrichtung

tung des Kühlmediums vor dem Elektromotor (9) angeordnet ist.

9. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel-Zulauf- und/oder Rücklaufrohr (29, 23) starr ausgebildet und starr am Schutzmantelgehäuse (15) befestigt ist.

10. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel-Zulauf- und/oder -Rücklaufrohr (29, 23) starr ausgebildet und vorzugsweise am Schutzmantelgehäuse (15) gelenkig gelagert ist, wobei die jeweils oberen Mündungsstücke (31 bzw. 25) über eine horizontale Verschiebeeinrichtung (42) beim Anheben und Absenken des Elektromixers in gleicher Höhe gehalten sind.

11. Elektromixer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel-Zulauf- und/oder -Rücklaufrohr (29, 23) über einen Balg (41) gelenkig gelagert ist.

12. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel-Zulauf- oder -Rücklaufrohr (29, 23) aus querschnittstabilen Schläuchen besteht, deren obere Mündungsstücke (31, 25) oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befestigt sind.

13. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das Kühlmittel-Zulaufrohr (29), vorzugsweise aber auch das Kühlmittel-Rücklaufrohr (23) bis über den Flüssigkeitsspiegel (27) mit darüberliegenden Mündungsstücken (31, 25) ragt.

14. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel-Zulaufrohr (29) zentrisch bzw. konzentrisch im Inneren des Kühlmittel-Rücklaufrohres (23) geführt ist.

15. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel-Zulauf- und -Rücklaufrohr (29, 23) nebeneinanderliegend geführt sind.

16. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Mündungsstücke (31 bzw. 25) mit ihrer Öffnung nach unten auf den Flüssigkeitsspiegel (27) gebogen sind.

17. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende des Kühlmittel-Zulaufrohres (29) ein Druckluftgebläse zuschaltbar ist.

18. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere bei flüssigem Kühlmedium der im Inneren des Schutzmantelgehäuses (15) zwischen dem Kühlmittel-Zulauf- und -Rücklaufrohr (29, 23) vorgesehene von dem Kühlmedium durchströmte Kühler aus einer Kühlspirale (43) bzw. einem Mantelwabenkühler besteht.

19. Elektromixer nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb des Schutzmantelgehäuses (15) zwischen dem Kühlmittel-Zulauf- und -Rücklaufrohr (29, 23) ein vorzugsweise noch in der zu homogenisierenden bzw. umzuströmenden Flüssigkeit befindlicher Wärmetauscher angeschlossen ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Elektromixer zum Ho-

mogenisieren und Umströmen von Gülle und anderen Flüssigkeiten.

Es ist bekannt, daß Gülle in großen Güllebecken immer wieder bewegt werden muß, um eine gewünschte ausreichende Homogenisierung zu erzielen. Gerade bei oberhalb der Erdoberfläche aufgebauten Güllebehältern ist dabei schon daran gedacht worden, außerhalb des Güllebehälters den elektrischen Antriebsmotor anzuordnen, dessen Antriebsachse durch eine Wandung im Güllebehälter hindurchgeführt und dort gedichtet gelagert ist, wobei im inneren Güllebehälter eine Mixerschnecke oder ein Mixerpropeller sitzt. In vielen Fällen kommt aber eine derartige Bauweise nicht in Betracht, vor allem dann auch nicht wenn der Güllebehälter im Erdboden vertieft sitzt.

Eine der gängigsten bekannten Verfahren besteht deshalb darin, ein gekapseltes Tauchmotorgerät zu verwenden, das für einen Einsatz in Flüssigkeiten ausreichend sicher abgedichtet ist. Über einen Tragkran kann dieser elektrische Tauchmotor in die Gülle bzw. eine entsprechende andere Flüssigkeit hinabgelassen werden, wobei bei Betätigung des gekapselten und vor Flüssigkeiten sicher geschützten Motors dann eine Mixerschnecke bzw. Mixerpropeller antreibbar ist, der in der Regel horizontal oder zur Horizontalen leicht geneigt ausgerichtet ist oder sogar verstellt werden kann.

Als wesentlicher Nachteil bleibt bei dieser bekannten Ausführungsform festzuhalten, daß derartige gekapselte Tauchmotorantriebe gegenüber herkömmlichen für den Einsatz unter Flüssigkeit nicht geeigneten Elektromotoren relativ teuer und bauaufwendig sind, da zudem über die dichte Gehäusewandung die vom Elektromotor erzeugte Wärme nach außen abgegeben werden muß. Von daher sind derartige Tauchmotorantriebe auch so ausgelegt, daß sie stärkeren Temperaturanstiegen gegenüber herkömmlichen Motoren noch standhalten können. Schließlich und endlich bleibt aber als weiterer wesentlicher Nachteil festzuhalten, daß es aufgrund vielfältiger Bestimmungen für viele Elektrobetriebe verboten ist, bei einem Ausfall derartiger Tauchmotorgeräte an diesen Reparaturen vorzunehmen. Für entsprechende Reparaturarbeiten sind also nur bestimmte Elektrowerkstätten dafür befähigt und zugelassen, was zudem zu größeren Ausfallzeiten führen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es von daher, die Nachteile nach dem Stand der Technik auszuweichen und einen auch in einer Flüssigkeit einsetzbaren Elektromixer zu schaffen, der gegenüber dem Stand der Technik kostengünstiger herstellbar und gleichwohl einfach handhabbar ist, — und der zudem vor allem ermöglicht, daß gängige im Handel befindliche, zum Einsatz in Flüssigkeiten nicht geeignete Elektromotoren verwandt werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die vorliegende Erfindung wird ein völlig andersartiger Weg gegenüber dem Stand der Technik beschritten, bei dem ein herkömmlicher nur für den Einsatz außerhalb von Flüssigkeiten vorhandener Standardmotor eingesetzt wird. Dazu ist ein in Flüssigkeiten dichtes und in die zu homogenisierende bzw. umzuwälzende Flüssigkeit hinablaßbares Schutzmantelgehäuse vorgesehen, innerhalb welchem ein Standardelektromotor für den Einsatz außerhalb von Flüssigkeiten angeordnet ist. Zur Kühlung ist zumindest eine Zuführleitung zum Zuströmen des Kühlmediums vorgesehen. An

der Ausgangswelle kann direkt oder über ein Getriebe bzw. Winkelgetriebe eine entsprechende Schnecke oder ein Propeller angetrieben werden.

Insbesondere bei Verwendung von Luft als Kühlmittel eignet sich die Anordnung zweier Rohre, nämlich eines Kühlmittel-Zuführrohres und eines vom Antriebsmotor kommenden Kühlmittel-Rücklaufrohres, die beide bis oberhalb des Flüssigkeitsspiegels der umzuwälzenden Flüssigkeit reichen.

In bestimmten Einsatzfällen, worauf später noch eingegangen wird, kann unter Umständen das Kühlmittel-Rücklaufrohr direkt in der umzuwälzenden Flüssigkeit enden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 2 kann dabei insbesondere auf der Lüfterwelle des Antriebsmotors ein üblicher oder verstärkter Ventilator angebracht sein, über den die Kühlmittelluft angesaugt und über die Rückführleitung wieder abgegeben wird.

Der Kühleffekt wird besonders günstig gestaltet, wenn oberhalb des Antriebsmotors ein mit dem Kühlmittel-Zulaufrohr in Verbindung stehender gummielastischer Trichter vorgesehen ist, in welchem die Kühlluft über einen nachfolgenden Kühlmantel am Elektromotor vorbeigeführt wird. Der an der freien Welle sitzende Ventilator kann dabei unmittelbar unterhalb bzw. innerhalb des vorstehend erwähnten Verteilertichters sitzen.

Die erwähnten Kühlmittel-Zulauf- und -Rücklaufrohre können in einer einfachen Ausführungsform starr an dem Schutzmantelgehäuse sitzen. Alternativ ist ebenso möglich, daß die an sich aus starren Materialien gefertigten Zu- und Rücklaufrohre am Schutzmantelgehäuse gelenkig, insbesondere über einen Balg gelagert sind, und ihre äußeren oberhalb des Flüssigkeitsspiegels liegenden Mündungsstücke an einer horizontalen Verschiebeeinrichtung beispielsweise in Form eines zwischen zwei Masten laufenden Drahtes beim Anheben und Absenken des Elektromixers verschoben werden. Natürlich können auch querschnittsstabile aber ansonsten flexible Schläuche verwandt werden.

In bestimmten Einsatzfällen kann auch noch eine Kühlmittelzufuhr durch einen Außenversorger beispielsweise in Form eines Druckgebläses vorgesehen sein.

Schließlich kann zur Kühlung des Elektromotors auch Kühlf Flüssigkeit beispielsweise in Form von Wasser verwandt werden. Für diesen Fall wird die Kühlf Flüssigkeit zwischen den Anschlüssen des Zulaufs und des Rücklaufrohres im Inneren des Schutzmantelgehäuses über eine um den elektrischen Antriebsmotor verlaufende Kühlschlange bzw. einen Mantelwabenkühler geleitet, um so die den Elektromotor unmittelbar umgebende, bzw. durch den E-Motor erwärmte, abströmende Luft zu kühlen.

Insbesondere bei Verwendung von Kühlf Flüssigkeit ist ebenso denkbar, daß insbesondere die Kühlmittel-Rückleitung nicht wieder aus der zu homogenisierenden Flüssigkeit, insbesondere Gülle herausführt sondern unmittelbar hierin endet, so daß die erwärmte Kühlmittel-Flüssigkeit dann in die umzurührende Gülle bzw. andere Flüssigkeit einströmen kann. Bei Verwendung von gasförmigem Kühlmedium, insbesondere Luft sollte in diesem Falle zumindest ein Rückschlagventil verwandt werden, wenn auf eine Rückführleitung aus der umzuströmenden Flüssigkeit heraus verzichtet wird.

Bei der Verwendung von Kühlf Flüssigkeit kann insbesondere über den Elektromotor auch noch eine Umwälzpumpe mitbetrieben werden. Unter Umständen

reicht sogar ein Wärmetauscher in der umzuwälzenden Flüssigkeit, so daß mit oder ohne Pumpe in einem geschlossenen Kreislauf die vom Elektromotor innerhalb des Schutzmantelgehäuses erzeugte Wärme über den ebenfalls in der Gülle befindlichen Wärmetauscher an diese abgegeben wird.

Im übrigen kann natürlich auch ein zusätzliches außerhalb der umzuwälzenden Flüssigkeit befindliches separates Kühlaggregat an den Kühlmittel-Zuführ- und -Rückführleitungen angeschlossen werden.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend anhand von Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen. Darin zeigen im einzelnen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Elektromixers;

Fig. 2 eine zu Fig. 1 abgewandelte Ausführungsbeispiel, bei dem die Zuführ- und Rückführleitung nicht ineinander konzentrisch sondern nebeneinanderliegend angeordnet sind;

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel, in welcher die Zuführ- und Rückführleitungen aus querschnittstabilen aber ansonsten elastischen Rohren bestehen;

Fig. 4 ein weiteres schematisches Ausführungsbeispiel in vertikaler Seitendarstellung mit an sich starren aber am Schutzmantelgehäuse verschwenkbar gelagerten Zuführ- und Rücklaufrohren; und

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel insbesondere für den Einsatz für Kühlflüssigkeit.

Nachfolgend wird auf Fig. 1 Bezug genommen, in der ausschnittsweise in Vertikalschnittdarstellung ein Güllebecken 1 mit einem Elektromotor zum Homogenisieren und Umwälzen von Gülle gezeigt ist.

Der Elektromotor umfaßt einen Tragkran 3 in Form eines im Güllebecken 1 bzw. seiner Seitenwandung verankerten Tragkranes, über welchen der Elektromotor mit einer Haltehülse 5 und über geeignete Hebemechanismen beispielsweise in Form eines hochkurbelbaren Drahtseiles 7 in eine angehobene Stellung — wie in Fig. 1 strichliert gezeigt — oder in die durchgezeichnete abgesenkte Stellung gesenkt werden kann.

Der Elektromotor gemäß Fig. 1 umfaßt einen herkömmlichen Standard-Elektromotor 9, der über ein nachgeordnetes Winkelgetriebe 11 eine Mixerschnecke bzw. einen Mixerpropeller 13 antreibt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor 9 vertikal und die Propellerwelle horizontal ausgerichtet. Aber auch andere Ausrichtungen oder Verschwenkwinkel sind möglich.

Der Elektromotor 9 sitzt in einem flüssigkeitsdichten Schutzmantelgehäuse 15, welches in der Regel aus einem unteren vorzugsweise aus Guß gefertigten Trichter 17, einem mittleren Mantelabschnitt 19 und einem oberen ebenfalls vorzugsweise aus Guß gefertigten Trichter 21 besteht. Die genannten Trichter bzw. der Mantelabschnitt können insgesamt auch aus anderen oder aus unterschiedlichen Materialien bestehen. So ist es möglich, daß die Trichter beispielsweise aus Gußteilen und der Mantelabschnitt 19 aus einem Kunststoffteil gefertigt sind. Ebenso kann der Mantelabschnitt 19 mit einem Trichter gemeinsam gefertigt sein. Die einzelnen Teile sind natürlich flüssigkeitsdicht aneinander beispielsweise durch Schrauben und Dichtungen befestigbar.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel geht der obere Trichter 21 in ein Kühlmittel-Rücklaufrohr 23 über, dessen äußeres Mündungsstück 25 oberhalb des höchsten Flüssigkeitsspiegels 27 endet und in diese Richtung um-

gebogen ist.

Konzentrisch zu dem Kühlmittel-Rücklaufrohr 23 ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ein Kühlmittel-Zulaufrohr 29 vorgesehen, dessen äußeres Mündungsstück 31 ebenfalls oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 27 endet und auf diesen zu umgebogen ist.

Am unteren Ende des Kühlmittel-Zulaufrohres 29 im Bereich des Schutzmantelgehäuses 15 sind Leitorgane zur Umlenkung des Kühlmittels entlang des Gehäuses 3 des Standard-Elektromotors 9 vorgesehen. Die Leitorgane bestehen dabei aus einem oberen kleineren gummielastischen Trichter 35, der unmittelbar mit dem Zulaufrohr 29 verbunden ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfaßt der Trichter 35 die zugeleitete Ansaugöffnung der standardmäßigen E-Motor-Lüfterhaube. An den Trichter 35 und die Lüfterhaube schließt sich ein Zylindermantel 37 an, über welchen die zugeführte Kühlmittelluft unmittelbar um das gegebenenfalls mit Kühlrippen versehene Gehäuse 33 des Elektromotors 9 vorbeigeführt wird.

Die erwärmte und am unteren Ende des Zylindermantels 37 austretende Kühlmittelluft wird dann außen am Zylindermantel 37 und am Außenumfang des Trichters 35 vorbei zu dem Kühlmittel-Rücklaufrohr 23 zurückgeführt.

Während des Betriebes kann natürlich über eine externe Versorgung das Kühlmittel zugeführt werden. In der gezeigten einfachen Ausführungsform sitzt auf einer freien Elektromotor-Antriebswelle dem Zulaufrohr 23 zugewandt im Inneren der E-Motor-Lüfterhaube ein Ventilator 39, über den gleichzeitig während des Betriebes des Elektromotors 9 die Kühlmittelluft angesaugt wird.

Die gesamte Anordnung ist äußerst einfach, wobei der Elektromotor auch problemlos aus der umzuwälzenden Flüssigkeit angehoben und auch das Schutzmantelgehäuse geöffnet werden kann. Bei notwendiger Reparaturarbeit kann also jedermann auch unmittelbar an den Elektromotor 9 mit Gehäuse 33 heran, um Montage- und Wartungsarbeiten vorzunehmen.

Abweichend von dem gezeigten Ausführungsbeispiel kann auch daran gedacht werden, daß die am Elektromotor 9 vorbeigeführte und erwärmte Kühlmittelluft nicht über ein separates Rücklaufrohr 23 bis über den Flüssigkeitsspiegel hinaus, sondern in einem entsprechenden Austrittsstutzen unmittelbar in die Gülle bzw. umzuwälzende Flüssigkeit abgegeben wird. In diesem Falle sollte allerdings ein Rückschlagventil eingesetzt werden, um das Eindringen von Flüssigkeit in das Innere des Schutzmantelgehäuses 15 zu vermeiden.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 unterscheidet sich zu dem nach Fig. 1 nur dadurch, daß dort das Zulauf- und Rücklaufrohr 29 bzw. 23 nicht ineinander zentrisch oder gar konzentrisch liegend, sondern nebeneinander angeordnet ist. Auch in diesem Falle sind die Rohre starr mit dem Schutzmantelgehäuse 15 verbunden und ragen vertikal nach oben.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel werden querschnittstabile aber ansonsten elastische Schläuche als Zulauf- und Rücklaufrohre 29 bzw. 23 verwandt, deren äußere Mündungsstücke 31 bzw. 25 oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 27 fest verankert sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 sind die Mündungsstücke am oberen Umlaufrand des Güllebeckens 1 eingehängt bzw. befestigt.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel werden wiederum starre Zulauf- und Rücklaufrohre 29 bzw. 23 verwandt, die allerdings bei diesem Ausführungsbei-

spiel am Schutzmantelgehäuse 15 schwenkbar gelagert sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt die Lagerung über jeweils einen Balg 41. Die äußeren Enden der Rohre, insbesondere deren Umwindungsstücke sind in diesem Ausführungsbeispiel in einer horizontalen Verschiebeeinrichtung 42 in Form eines aufgespannten horizontalen Drahtes geführt. Beim Anheben werden also die Enden immer weiter von dem Tragkran 3 weggeschoben, bis die Zulauf- und Rücklaufrohre in der angehobenen Stellung des Elektromixers horizontal zu liegen kommen.

Natürlich muß die elastische bzw. gelenkige Lagerung der Rücklauf- und Zulaufrohre nicht direkt am Schutzmantelgehäuse 15 vorgesehen sein.

Nachfolgend wird auf Fig. 5 Bezug genommen, in der ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel insbesondere für die Verwendung von flüssigen Kühlmedien gezeigt ist.

Das flüssige über das Zulaufrohr einströmende Kühlmedium wird hier über eine Kühlschleife 43 im Inneren des Schutzmantelgehäuses 15 zum Rücklaufrohr 23 geführt, wobei die Kühlschleife 43 den Zylindermantel 37 des Elektromotors 9 umgibt. Durch das umströmende flüssige Kühlmedium wird also so die vom Elektromotor 9 abgeströmte, erwärmte Kühlluft rückgekühlt und über die oben offene Lüfterhaube vom Ventilator 39 wieder angesaugt.

Als weiteres Ausführungsbeispiel kann die Kühlschleife direkt anliegend um ein E-Motorgehäuse 33 mit glatter Oberfläche — also ohne Kühlrippen — geführt sein, so daß die vom E-Motor abgegebene Wärme direkt über die Kühlschleife auf das Kühlmedium übertragen wird.

Abweichend von der in der Zeichnung gezeigten Kühlschleife 43 können auch andere Kühlkörper beispielsweise in Form eines Mantelwabenkühlers verwandt werden.

Insbesondere in diesem Ausführungsbeispiel ist nochmals verdeutlicht, daß die zurückströmende und erwärmte Kühlflüssigkeit direkt an die umzuströmende und homogenisierende Flüssigkeit bzw. Galle abgegeben werden kann. Auch hier empfiehlt sich die Verwendung eines zusätzlichen Rückschlagventiles 45 um das Eindringen von aggressiver Flüssigkeit in das Innere der Kühlschleife zu vermeiden. Ansonsten ist dies bei dieser Ausführungsform nicht so notwendig, da die einströmende Flüssigkeit den Elektromotor selbst nicht erreichen kann.

Bei dieser Ausführungsform kann unter Umständen auch ein geschlossener Kühlkreislauf verwandt werden, wobei das Rücklauf- und Zulaufrohr über einen noch in der zu homogenisierenden bzw. umzuströmenden Flüssigkeit angeordneten Wärmetauscher zu einem geschlossenen Kreislauf verbunden ist. Die vom Elektromotor erzeugte Wärme kann also über den Wärmetauscher direkt an die umzuströmende Flüssigkeit abgegeben werden. Der Kühlkreislauf kann über die Schwerkraft ähnlich wie bei einer Hausheizung erfolgen. Möglich ist auch bei dieser Ausführungsform, daß im Kühlkreislauf ferner noch eine Elektropumpe angeordnet ist, die ebenso wie der erwähnte Ventilator 39 direkt insbesondere über die freie Welle des Elektromotors 9 angetrieben werden kann.

Der Vollständigkeit halber wird noch erwähnt, daß natürlich auch außerhalb des Gallebeckens 1 ein Fremdkühlaggregat angeschlossen werden kann, das beispielsweise ähnlich eines herkömmlichen Kühlaggregates arbeitet.

Die vorstehenden Ausführungsbeispiele des Elektromixers eignen sich insbesondere zum Homogenisieren von Galle. Der geschilderte Elektromixer kann aber ebenso auch für andere Flüssigkeiten insbesondere erwärmte oder sogar heiße Flüssigkeiten eingesetzt werden, da durch die geschilderten Kühleinrichtungen der Elektromotor ausreichend gekühlt werden kann.

Nummer: 36 44 120
 Int. Cl.⁴: A 01 C 3/02
 Anmeldetag: 23. Dezember 1986
 Offenlegungstag: 7. Juli 1988

3644120

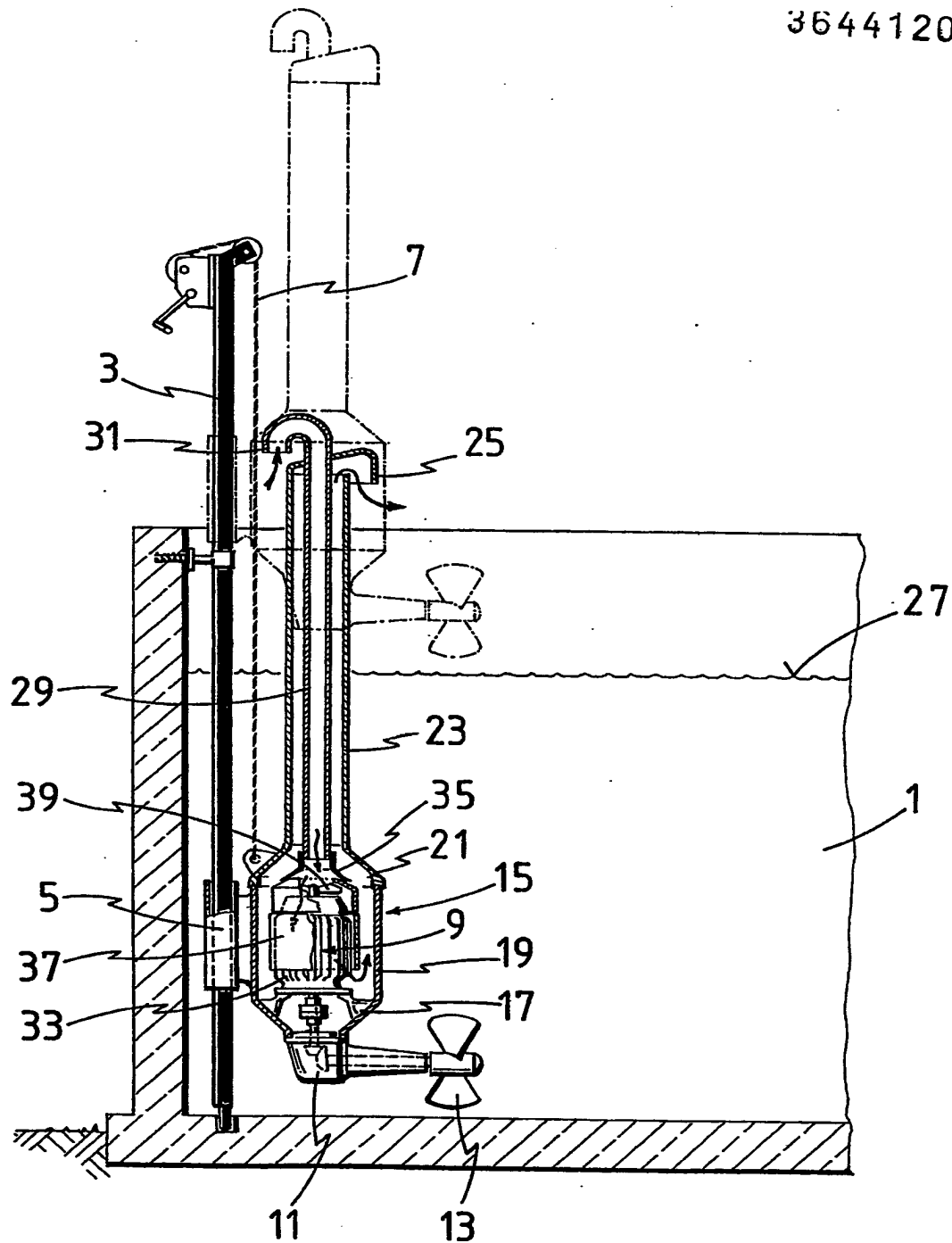


Fig. 1

3644120

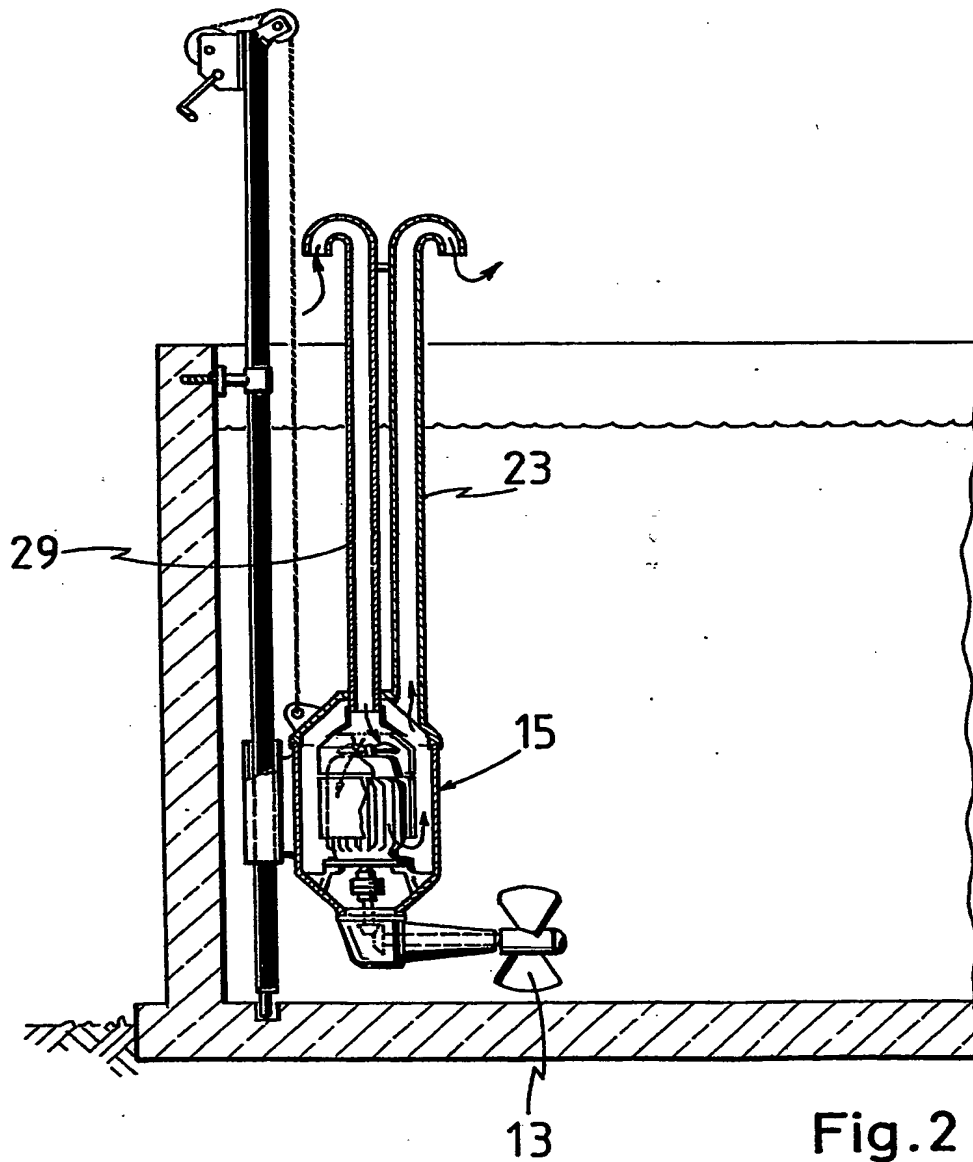


Fig. 2

20 10 88

20

3644120

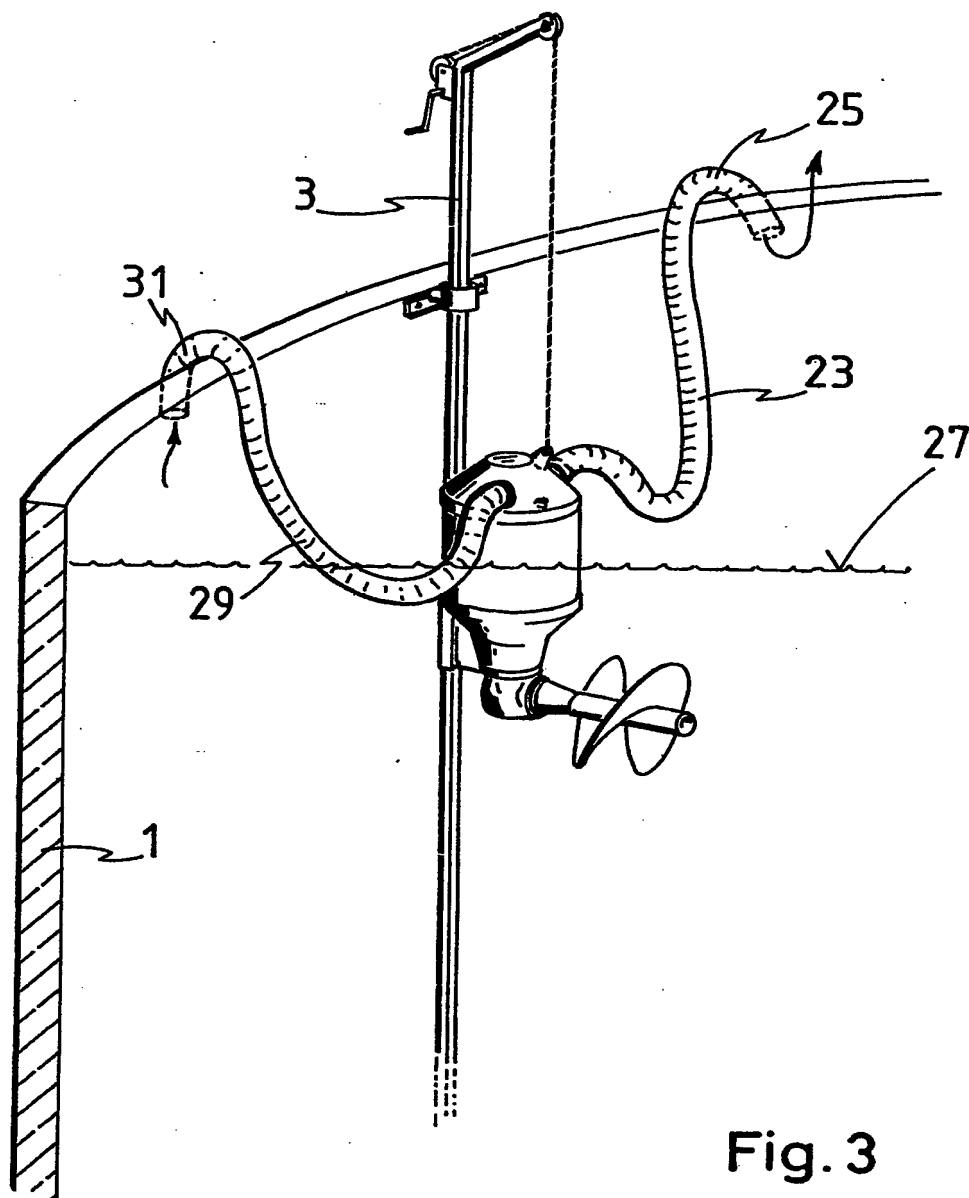
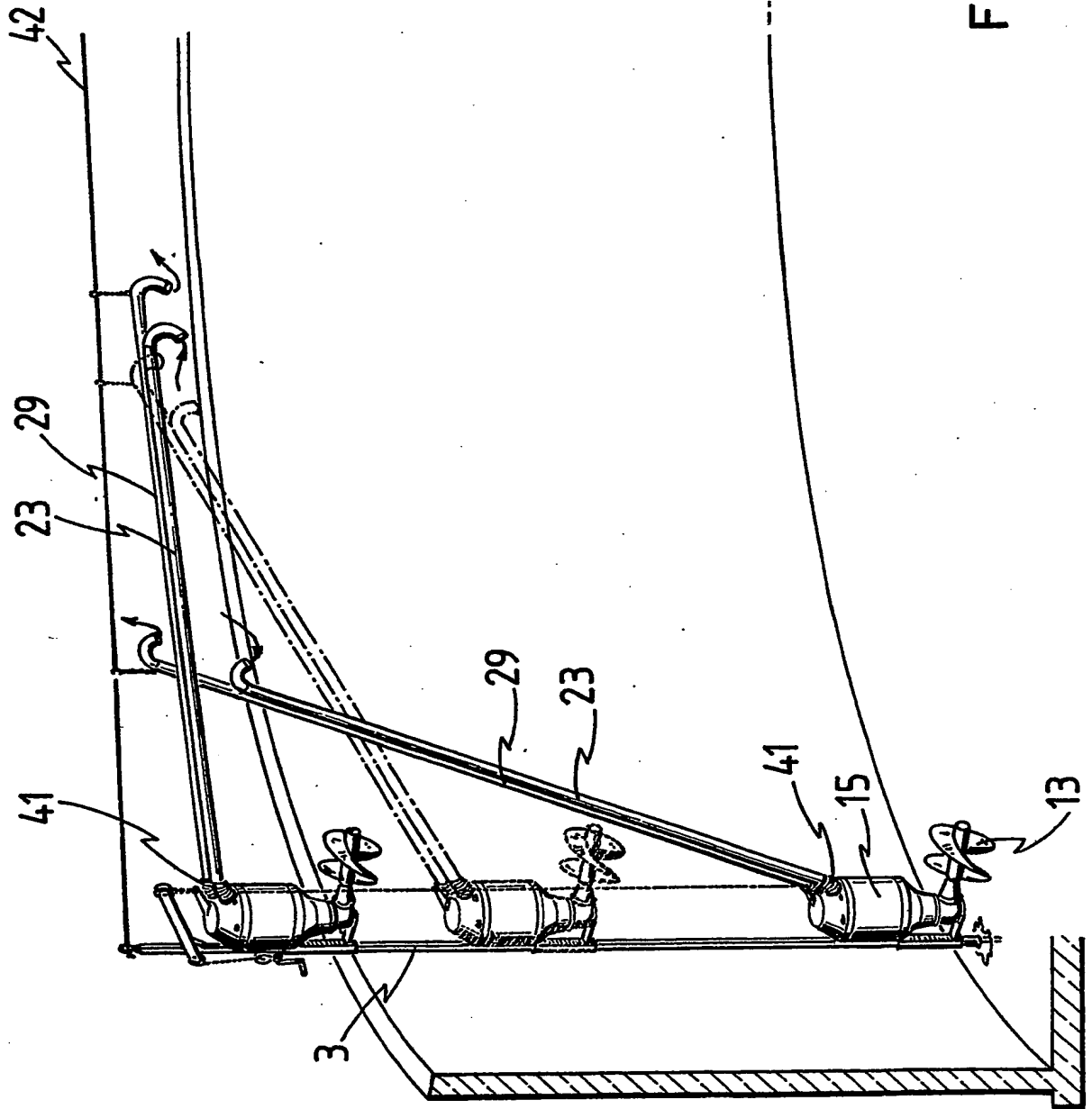


Fig. 3

Fig. 4



23.12.86

22

3644120

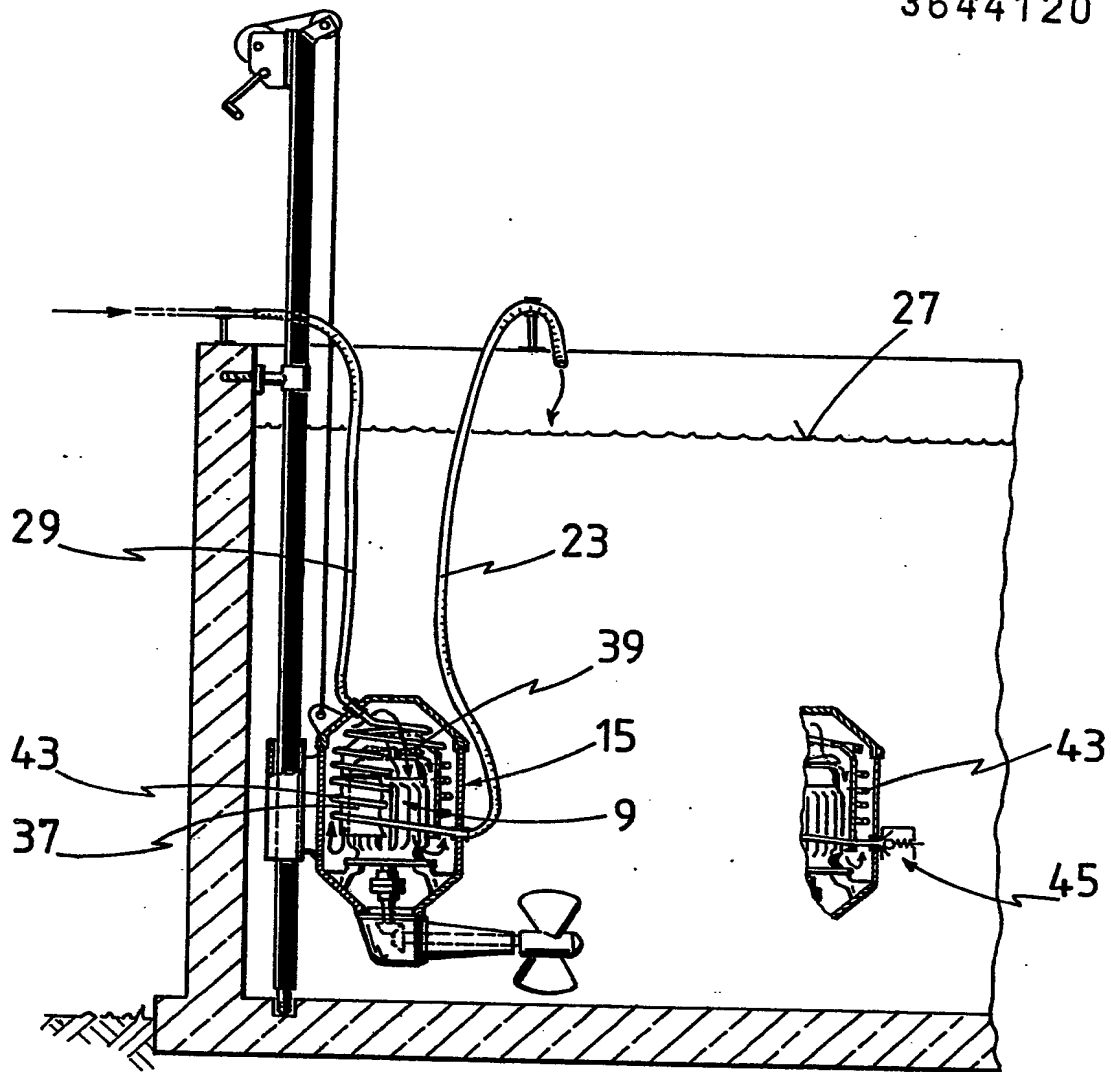


Fig. 5